LANE LIBRARY. STANFORD UNIVERSITY

Aus dem Ambulatorium des Herrn Dr. Kafemann, Königsberg i. Pr.

Electrolyse und juvenile Fibrome des Nasenrachenraumes.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät zu Königsberg i. Pr.

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt und nebst beigefügten Thesen

öffentlich verteidigt

am Sonnabend den 23. Januar 1897, mittags 12 Uhr

von

Georg Boehncke,
prakt. Arzt.

Opponenten:

Herr **Hans Sprunck**, prakt. Arzt.
Herr **Walter Giere**, cand. med.

Königsberg i. Pr.
Druck von M. Liedtke, Vorder-Rossgarten 25.
1897.

Meiner teuern Mutter

in dankbarer Verehrung gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/electrolyseundju0000geor

„Die Operation der festen sehnigen fibrösen Polypen (sc. des Nasenrachenraums) nimmt die ganze Gewandtheit, Sicherheit und Unerschrockenheit des erfahrenen Chirurgen in Anspruch. Das Leiden der Unglücklichen, denen die ersten Wege der Luft und Nahrung durch faustgrosse Auswüchse verstopft sind, welche mit Hunger und Erstickung stets kämpfen, durch stieren Blick und unartikulierte Töne ihre Qualen ausdrücken, entflammt wohl den Wundarzt zum mutigen Angriff, aber es bedarf des grossen Muts: denn er hat fast nur zwischen dreierlei zu wählen, Erstickung des Kranken, wenn er die Unterbindung der Polypen macht, Zutodebluten bei der Operation durch Ausschneiden und Ausreissen oder Nichtvollendung der Operation".

Wahrlich ein trostloses Bild, welches hier ein Meister der Operationskunst Dieffenbach,[1]) in packender Weise entwirft!

Ein halbes Saeculum ist seitdem hingegangen, die operative Chirurgie hat auf allen Gebieten gewaltig vor-

[1]) Dieffenbach. Operative Chirurgie, Leipzig 1845, cit. in Voltolini Krankheiten der Nase.

wärts gestrebt — aber noch heute ist die chirurgische Behandlung der Nasenrachenfibrome ein äusserst gefahrvolles und nicht immer Erfolg bringendes Unternehmen.

Die grössten Meister der operativen Chirurgie haben gewetteifert in dem Bestreben, durch Erfindung besonderer Operationsmethoden jenen Unglücklicken Hilfe zu bringen.

Die Namen eines Nélaton, v. Langenbeck und Gussenbauer glänzen hier neben demjenigen Dieffenbachs.

Es gelingt zwar durch „Voroperation" den Tumor freizulegen und ihn mit Meissel und Hammer zu entfernen.

Allein diese Voroperationen sind an sich sehr eingreifende und zum Teil sehr blutige Operationen, zudem entstellen sie den Patienten in sehr hässlicher Weise.

Ferner hat man auch versucht, den Geschwülsten per vias naturales beizukommen. Allein die verschiedenartigen scheeren-, zangen- und schlingenförmigen Instrumente, welche zu diesem Behufe construirt sind, blieben hier mehr weniger ohnmächtig und stets drohte unverändert die Gefahr der heftigsten Blutung. Auch die Galvanocaustik, die sich gerade auf dem Gebiete der Pharyngotherapie durch glänzende Resultate hervorthat, vermochte diese Hauptlebensgefahr nicht mit genügender Sicherheit abzuwenden. Ausserdem boten Sitz und Gestalt der Tumoren (breite Basis!) oft unüberwindliche Schwierigkeiten beim Anlegen der Glühschlinge dar.

Staunenerregend musste es daher wirken, als

Nélaton,[2]) in einer Sitzung der Académie de la science 1864 von der radikalen Zerstörung eines Nasenrachenpolypen auf electrolytischem Wege berichtete.

Die Methode an sich war nicht neu, aber wenig bekannt.

Zwei genuesische Gelehrte, Mongiardini und Lando,[3]) hatten auf Grund ihrer Versuche die Electrolyse als ein für chirurgische Zwecke, speciell für Zerstörung von Gewebsteilen, brauchbares Ageus hingestellt. Doch waren ihre Untersuchungen wohl nur wenigen bekannt geworden oder wieder in Vergessenheit geraten oder die Erfolge anderer Autoren nicht gerade günstige — genug, erst geraume Zeit später berichtete Crusell[4]) über günstige Resultate bei der electrolytischen Zerstörung von Tumoren. Er fand bei seinen Studien fernerhin am + Pol die Bildung von Säuren, während er am — Pol die Entstehung von Alkalien beobachtete und betrachtete die an den Polen auftretenden Gewebsveränderungen[5]) [Coagulation des Eiweisses am + Pol (dem „coagulierenden), Verflüssigung der Gewebsteile am — Pol (dem „fluidisierenden)] als durch jene chemischen Substanzen bedingte.

---

[2]) Nélaton. Notes sur la destruction des tumeurs par la méthode électrolytique. Comptes rendues des séances de l'académie de la science. Paris 1864.

[3]) Dell' applicazione del Galvanismo alla medicina. Genova 1805 (cit. bei Rossi s. u.)

[4]) G. Crusell. Über den Galvanismus als chemisches Heilmittel örtlicher Krankheiten. St. Petersburg 1841.

[5]) cit. bei Normand, Archiv. d'électriceté médicale 1893, 1 u. 2.

Nach ihm veröffentlichte Ciniselli[6]) Beobachtungen über die Wirksamkeit der Electrolyse: ihm gelang die Zerstörung eines Neuroms. Im Jahre 1862 schrieb er eine theoretische Abhandlung über die Electrolyse, worin er sich namentlich über ihre Einwirkung auf tierische Gewebe verbreitet.

Auf diesen Untersuchungen fussend benutzte Nélaton als erster die gewaltig destruierende Kraft der Electrolyse zur Zerstörung eines Nasenrachenpolypen. Seinem ersten glücklichen Erfolge reihten sich noch 4 andere analoge an, über welche Dolbeau in den folgenden Jahren berichtete.

Weitere Fällen steuerten Fischer[7]) (1 Beob.) und Ciniselli[8]) (2 Beob.) bei — auch ihnen gelang die Zerstörung der Nasenrachenpolypen auf electrolytischem Wege.

Ebenso glücklich war Paquet[9]) 1867, während Gosselin[9]) ein Jahr später von einem totalen Misserfolge berichtet:

Im Jahre 1872 konnte P. v. Bruns[10]) aus der Literatur 8 Fälle von electrolytisch beseitigten Nasenrachenfibromen zusammenstellen und fügte denselben einen analogen, von seinem Vater geheilten, hinzu. Seine kleine Statistik weist unter diesen 9 Fällen 7 Heilungen

---

[6]) Ciniselli. Dell'azione chimica dell' elettrico sopra i tessuti organici viventi. Cremona 1862 cit. bei Rossi und Normand.

[7]) Fischer. Wiener med. Wochenschr. 1865.

[8]) Ciniselli. Gaz. méd. de Paris 1866.

[9]) Cit. bei Normand.

[10]) P. v. Bruns. Berliner klin. Wochenschr. 1872 u. 1873.

neben 2 Todesfällen auf, welche aber, wie ausdrücklich hervorgehoben wird, nicht der Electrolyse zur Last fallen.

Ein Jahr später berichtete er über zwei eigene einschlägige Beobachtungen und verzeichnete eine Heilung, aber auch einen gänzlichen Misserfolg bei einem scheinbar völlig analogen Falle.

Infolge der glänzenden Erfolge Nélatons[11]) hatte sich Dolbeau in einer Sitzung der Académie de la science zu den prophetischen Worten hinreissen lassen: „Messieurs, voyons par nous mêmes, contrôlons les faits: c'est le seul moyen de juger définitivement une méthode pui paraît destinée à faire disparaître toutes celles qui l'ont précédée."

Ja, man schlug sogar vor (Neftel)[12]) sämmtliche chirurgischen Instrumente durch Verbindung mit den Polen einer galvanischen Batterie zu electrolytischen Werkzeugen zu machen und hoffte endlich, einer Panacee gegen alle nur möglichen Leiden der Welt gefunden zu haben.

Ein Rückschlag blieb nicht aus: diesem blinden Enthusiasmus gegenüber machte die warnende Stimme der Skepsis ihr Recht geltend.

Namentlich fiel hier Billroths[13]) Zeugnis schwer ins Gewicht. Dieser stellte den Vorgang der Electrolyse als etwas noch durchaus Mystisches hin, dessen Wirkungen man garnicht übersehen könne, und sprach

---

[11]) Bulletin Soc. chir. 1865.
[12]) Neftel. Virchow's Archiv, Bd. 48, 57, 70, 86.
[13]) Billroth. Wiener med. Wochenschrift 1875.

ihr obendrein auf Grund seiner eigenen Versuche jede wesentliche Bedeutung für die praktische Medicin ab.

Auch Winiwarter[14]) und Ultzmann[15]) verhielten sich in dieser Frage ablehnend.

Einen mehr vermittelnden Standpunkt nahm P. v. Bruns[16]) ein. Er berichtete in durchaus sachlicher Form von den bisherigen Erfolgen der Electrolyse, verschwieg aber auch ihre Schattenseiten nicht und stellte der Praxis die Aufgabe, durch Lieferung einer grösseren Beobachtungsreihe eine exacte Präcisierung der Indicationen für electrolytische Eingriffe anzubahnen.

Inzwischen mehrten sich die Berichte über electrolytische Heilerfolge bei der Behandlung von Nasenrachenfibromen.

Vigagnoni[17]) veröffentlichte 1877 eine einschlägige Beobachtung: er zerstörte einen umfangreichen Nasenrachentumor bis auf Spuren.

Auch Rossi[18]) war in der Anwendung der Electrolyse glücklich: er berichtete von 2 Fällen, deren einer geheilt (non fu possibile trovare traccia del neoplasma) wurde, während er in dem zweiten Falle eine der Heilung nahekommende Besserung erzielte.

In das Jahr 1886 fallen die Publicationen von Capart[19]) und Lincoln[20]), beide verzeichneten je eine

[14]) Winiwarter. Archiv für klin. Chir. 1875.

[15]) Ultzmann. Wiener med. Presse.

[16]) v. Bruns l. c.

[17]) Cit. bei Normand.

[18]) E. de Rossi. I polipi fibrosi naso-faringei e l'ettrolisi faringo-rhinoscopica. Roma 1880.

[19]) Capart. Académie de médecine de Belgique, 29 mai 1886.

[20]) Lincoln cit. bei Normand.

Heilung, Capart daneben noch eine Besserung, aber auch einen Misserfolg.

In Deutschland fand das electrolytische Verfahren in Michel[21]) und namentlich in Voltolini[22]) eifrige Vertreter.

Ersterer wandte die Electrolyse in 8 Fällen von Nasenrachenfibromen an und hatte 4 Heilungen neben 4 Besserungen aufzuweissn.

Voltolini widmete ihr in seinem Lehrbuch über die Krankheiten der Nase eine eingehende Besprechung, in welcher er auf das Wesen der Electrolyse ihre Vor- und Nachteile näher einging. Da ihm die nadelförmigen Instrumente, als deren wirksamstes er die bipolare Doppelnadel empfahl, zu gefährlich in ihrer Anwendung erschienen, so construierte er electrolytische Schlingen, Zangen und Pincetten. Er berichtet über frappante Erfolge mit denselben in 4 Fällen und rühmt namentlich seine Schlinge sehr.

Fernerhin geht Grönbeck[23]) in einer ausführlichen Arbeit über Nasenrachenpolypen auf unseren Gegenstand näher ein und stellt zum Schluss der Arbeit unter dem Capitel „Electrolyse“ im ganzen 32 Fälle von electrolytisch behandelten Nasenrachenfibromen zusammen.

---

[21]) Michel. Monatsschrift für Ohrenheilk. 1887, XXI, 116.

[22]) Voltolini. Die Krankheiten der Nase etc. 1888.

Voltolini. Deutsch. med. Wochenschr. 1987, No. 27.

Voltolini. Monatschr. für Ohrenheilkunde 1886, No. 10.

[23]) Grönbeck. Über Nasenrachenpolypen, insbesondere die fibrösen. Kopenhagen 1888.

Ref. im Internat. Centralblatt für Laryngologie Jahrgang 1889, S. 418.

Seine Statistik umfasst:

19 (59,375 %) Heilungen,
11 (34,375 %) Besserungen,
2 (6,250 %) Misserfolge.

Im Jahre 1889 erschien die Arbeit von Kuttner[24]). Dieser Autor betont ebenso wie v. Bruns die Notwendigkeit einer exacten Präcisierung der Indicationen für electrolytische Eingriffe und fordert namentlich auch eine genaue Schilderung der Technik des Verfahrens.

Weiterhin studirte er die Einwirkungen der Electrolyse auf totes und lebendes tierisches Gewerbe und gelangte dabei im wesentlichen zu denselben Resultaten, wie seiner Zeit Neftel, stellte jedoch eine Differenz der Erscheinungen bei totem und lebendem Gewebe fest.

Auch Kuthner berichtet von der Heilung eines Nasenrachenfibroms auf electrolytischem Wege und weist dabei die Ungefährlichkeit selbst sehr hoher Stromintensitäten (92 M. A. im Maximum!) in der Nähe der basis cranii nach.

Aus der jüngsten Zeit stammen die Arbeiten von Normand[25]) und Heryng[26]) her.

Ersterer giebt nach einer geschichtlichen Einleitung eine kritische Besprechung der bisherigen Behandlungsmethoden, empfiehlt seinerseits die bipolare Doppelnadel als wirksamstes electrolytisches Instrument bei der Zerstörung von Neubildungen im Nasenrachenraum und betont

[24]) Kuttner. Berl. klin. Wochenschrift 1889.

[25]) Normand. Du traitement par l'électrolyse des polypes nasopharyngiens. Archives d'électricité médicale 1893, 1 u. 2.

[26]) Heryng. Therapeut. Monatshefte 1893, 1 u. 2.

ebenso wie Kuttner die Gefahrlosigkeit der Anwendung starker Ströme in der Nähe der Schädelbasis. Zum Schluss schildert und empfiehlt er die Methode des Professor Bergonié.

Heryng bespricht seinerseits die physikalischen Grundlagen und die allgemeine Anwendungsweise der Electrolyse, schildert ihre Wirkungen, empfiehlt und bildet einige neue Instrumente für electrolytische Zwecke ab und giebt einen genauen Bericht über einen auf electrolytischem Wege glänzend geheilten Fall von sehr gefässreichem, hartem Fibrom des Nasopharynx. Zum Schluss der Behandlung „zeigte der Spiegel den brillanten Erfolg derselben. Der ganze Nasenrachenraum war bis an das Dach frei zu übersehen, ebenso wie die beiden Tubenmündungen." Der Kranke konnte mit „normaler Nasenatmung" entlassen werden. In jüngster Zeit endlich bricht auch Hélot[27]) eine Lanze für die Verwendung der Electrolyse in der Pharyngotherapie. Er berichtet von der regen Entwickelung des Verfahrens (l'electrolyse on galvanocaustie chimi que a . . . depuis 12 on 15 ons prisen France un grand développement) und führt eine Reihe namhafter Autoren (Moure, Bergonié etc.) an, die mit besonderem Erfolge in der Ausbildung und Ausübung der electrolytischen Methode thätig gewesen seien. Dann bespricht er kurz die Grundlagen derselben und empfiehlt sie zur Zerstörung von Tumoren.

Die Electrolyse hat danach in den letzten Jahren vorwiegend ausserhalb der Grenzen Deutschlands Stätte

[27]) Hélot. Annales des maladies de l'oreille etc. 1895, Tome XXI.

und Pflege gefunden, während man ihr bei uns weniger Beachtung schenkt. Dieses erscheint um so verwunderlicher, als gerade in neuerer Zeit die günstigen Zeugnisse des Auslandes sich gemehrt haben. Die Ursache kann naturgemäss nur darin beruhen, dass das electrolytische Verfahren neben seinen Vorzügen mannigfache Blössen hat, welche sich einer allgemeineren Verbreitung und Ausübung desselben hindernd in den Weg stellen.

In der That, ohne Schattenseite ist die Methode nicht, aber wir können nicht umhin, Heryng darin Recht zu geben, dass immer noch einzelne Autoren ohne eine genauere Prüfung des Wertes der gewonnenen Thatsachen, aprioristische und lediglich auf theoretischen Speculationen begründete ungünstige Urteile zu fällen geneigt sind, welche eine weitere Ausbreitung und Würdigung hinten anzuhalten vermögen — nach dem Gesetze des Autoritätsglaubens, dessen Existenz sich einmal nicht hinwegdisputieren lässt.

Fernerhin dürfte die Behauptung wohl ihre Berechtigung haben, dass die Verwendung der Electrolyse zu therapeutischen Zwecken ein vielen Ärzten völlig oder fast völlig unbekanntes Verfahren ist, dass die meisten kaum mehr als den Namen kennen, einer Kenntnis der Sache, d. h. der genaueren physikalisch-physiologischen Grundlagen der Electrolyse und der Technik ihrer Anwendung, aber völlig ermangeln.

Dies ist bei der sehr stiefmütterlichen Behandlung unseres Gegenstandes selbst in den grösseren chirurgischen Lehrwerken sehr erklärlich. Auch in den neueren specialistischen Büchern über Nasenrachenerkrankungen findet

die Electrolyse meist nur eine kurze gelegentliche Besprechung, die nicht geeignet ist, zu sicheren Vorstellungen über ihr Wesen und ihre Anwendungsweise zu führen, ganz abgesehen davon, dass nur eine beschränkte Zahl von Aerzten im Besitz derartiger, Specialfächer behandelnder, Bücher sich befindet. Unter den eigentlichen Nachteilen der Electrolyse haben einzelne Autoren mit besonderem Nachdruck die Kostspieligkeit des Verfahrens hervorgehoben, die in dem Gebrauch complicierter und eurer Apparate begründet sei, welche sich eigentlich nur „Specialisten“ anschaffen könnten.

Andere Gegner der Electrolyse weisen auf die lange, Arzt und Patienten gleicherweise ermüdende Behandlungsdauer hin und citieren immer wieder die Beobachtungen von v. Bruns und Lincoln, die in ihren Fällen 11 resp. 12 Monate zur Heilung gebrauchten.

Andere wiederum wenden ein, dass die Benutzung starker electrischer Ströme in der unmittelbaren Nachbarschaft der Basis cranii für das Centralnervensystem nicht ganz gleichgiltig sein könne und machen auf die unangenehmen, zuweilen selbst bedrohlichen Nebenerscheinungen (Schwindel, Kopf-, Ohren- und Zahnschmerzen) aufmerksam, die sich während der electrolytischen Sitzungen bemerkbar machten. Tripier[28]) hat das Bedenken geäussert, dass bei der electrolytischen Zerstörung der Nasenrachenfibrome eine Anätzung der Basis cranii zu befürchten sei, in deren Anschluss Meningitis auftreten könne.

[28]) Archive générale (Referat in Schmidt's Jahrbüchern, Bd. 105.)

Andere Autoren berichteten sogar von Todesfällen, welche bei blühenden Personen im Anschluss an electrolytische Sitzungen aufgetreten seien (Ciniselli, Demarquay bei Voltolini l. c.)

Andere betonten fernerhin die grosse Schmerzhaftigkeit des Verfahrens, welche gerade bei einer so langen Behandlungsdauer doppelt störend ins Gewicht falle und einer allgemeinern Verwendung desselben hinderlich sein müsse. Endlich hob nun auch die Unsicherheit der Erfolge electrolytischer Eingriffe hervor und stellte ihre Wirkungen als unberechenbare dar.

Kuttner sieht die vorstehenden Nachteile als mehr nebensächliche an; er rügt vornehmlich den Mangel einer exacten Präcisierung der Indicationen für electrolytisch-operative Eingriffe und fordert namentlich auch eine eingehende Darstellung des electrolytischen Verfahrens nach seiner technischen Seite hin.

Eine Reihe schwerer Bedenken stellt sich somit der Verbreitung der Electrolyse hindernd entgegen, schwerwiegend genug, um falls begründet, ihre Existenzberechtigung in Frage zu stellen.

Inwieweit sich diese schädlichen Factoren eliminieren lassen, wird sich im Verlaufe der Darstellung zeigen — allein soviel können wir gleich vorwegnehmen, dass die Electrolyse andererseits eine Reihe so bedeutungsvoller Vorzüge hat, dass man ihr, soweit die Behandlung von Nasenrachenfibromen in Frage kommt, künftighin das „Bürgerrecht“ in der praktischen Medizin nicht wird absprechen dürfen.

Einmal ist die electrolytische Zerstöruug dieser gefürchteten Tumoren ein radicales und, bei vorsichtiger Handhabung wenigstens, trotzdem nur wenig eingreifendes Verfahren. Deshalb können die Patienten ambulant behandelt werden und sind in der Lage, ihren Berufsverpflichtungen ungehindert nachzukommen.

So zerstörte Kuttner bei seinem Patienten, einem höheren Postbeamten, ein Nasenrachenfibrom auf electrolytischem Wege, und trotz Anwendung recht starker Ströme (— 92 M.A.) konnte derselbe nach jeder Sitzung sofort ungehindert zu seiner — gewiss angreifenden — Berufsthätigkeit zurückkehren. Auch zeigten sich während der Sitzungen, trotz der Benutzung so hoher Strominfensitäten niemals unangenehme Nebenerscheinungen.

Ein weiterer Vorzug der Electrolyse liegt in der Möglichkeit, ihre Wirkungen streng zu lokalisieren und in gewissen Grenzen zu „dosieren“ (sit venia verbo). Auch ist die locale entzündliche Reaction im Gefolge electrolytischer Eingriffe allgemeiner Erfahrung nach eine sehr geringe. „Die Kauterisation wirkt local antiseptisch.“ [Heryng] Fieber macht die Electrolyse an sich nie; wo es auftritt, ist es durch Infection seitens der angeführten Instrumente, viel seltener durch Secundärinfection, durch Einwanderung pathogener Mikroorganismen aus der Umgebung her bedingt.

Fernerhin können wir bei der electrolytischen Zerstörung der Nasenrachenfibrome dem Tumor „per vias naturales“ erfolgreich beikommen, sind somit in der Lage, aller Voroperationen entraten zu können. Dieser Vorzug

gewinnt gerade bei messerscheuen Personen eine hohe Bedeutung.

Zudem sind jene Voroperationen, die nur „Mittel zum Zweck“ darstellen, zum Teil recht blutige Eingriffe (z. B. die temporäre Oberkieferresection), schwächen also die Patienten mehr oder weniger, und haben insgesamt den Nachteil, dass sie dieselben entstellen; dies ist um so störender, als es sich meist um jugendliche Individuen handelt.

Auch fällt bei der Anwendung der Electrolyse zur Entfernung der Nasenrachenpolypen die Notwendigkeit einer allgemeinen Narcose fort. Wir besitzen im Cocain ein Mittel, welches bei vorsichtiger Dosierung als gefahrlos zu betrachten ist und bei sorgfältiger Applikation eine recht erhebliche Herabsetzung der localen Schmerzensempfindlichkeit gewährleistet.

Von grosser Bedeutung ist fernerhin die leichte Technik des elektrolytischen Verfahrens bei der Zerstörung der Nasenrachenfibrome. Eine mässige Übung verleiht wohl auch dem operativ weniger geschickten Arzte, wofern er nur mit den Untersuchungsmethoden (Rhinoscopia ant. und post.) vertraut ist, betr. die nötige Dexterität und Sicherheit in der Handhabung der in Frage kommenden Instrumente und setzt ihn, den einzelnen, in den Stand, dort erfolgreich eingreifen zu können, wo man sonst nur mittelst „grosser“ Operationen Hilfe bringen könnte.

Endlich, und dies dürfte wohl der schätzenswerteste Vorzug der Electrolyse sein, ist die Gefahr einer Blutung

bei ihrer Anwendung eine minimale, eine irgendwie erhebliche Blutung ist sogar mit Sicherheit aussuschliessen.

Dies ist um so bedeutungsvoller, als gerade bei den Nasenrachenfibromen, nicht nur im Anschluss an operative Eingriffe, sondern selbst bei der Entnahme kleiner Gewebsartikel zu diagnostischen Zwecken äusserst erschöpfende, ja geradezu lebensgefährliche Blutungen beobachtet sind.

Gerade das Gegentheil bei der Electrolyse! Sie ist ein direkt blutstillendes Mittel und verdankt diese ihre so wertvolle Eigenschaft den coagulierenden Einflüssen der am + Pol sich bildenden chemischen Substanzen (spec. der Säuren). Diesen Vorzug teilt die Electrolyse mit keinem andern Heilmittel. Denn auch die Galvanocanstik, so glänzende Resultate sie auch und gerade in der Pharyngotherapie aufzuweisen hat, schliesst eine Blutungsgefahr bei der Entfernung der Nasenrachentumoren nicht mit Sicherheit aus.

Dafür liefert Voltolini interessante Belege.

Dieser Autor zerstörte in zwei 2 Fällen am Schluss der elektrolytischen Behandlung den „Stumpf“ auf galvanocaustischem Wege und wurde beide Male durch äusserst heftige Blutungen auf das unangenehmste überrascht. Während der Dauer der electrolytischen Behandlung dagegen trat niemals eine derartige Blutung auf.

Die vorstehenden Thatsachen lassen erkennen, welch eine bedeutende Macht uns in der Elektrolyse zu Gebote steht. Doch wie überall, so wird auch hier diese Heilkraft sich nur ihrem Meister nützlich erweisen und in der Hand dessen in ihrem vollen Umfange und zum

Heile der Patienten sich entfalten können, welcher in einer genauen Kenntniss der Grundlagen der Electrolyse eine Schlüssel für das Verständniss ihrer Wirkungen am menschlichen Körper besitzt.

Den Begriff der Electrolyse definierte der französische Physiker Faraday als den einer Zersetzung von Flüssigkeiten durch den constanten Strom. Die durchströmten Flüssigkeiten nannte er Electrolyten, während er die an den beiden Polen (Anode = + Pol, Kathode = — Pol) durch chemische Einflüsse gebildeten Zersetzungsprodukte als Jonen (Anionen [electropositiv] resp. Kationen [electronegativ]) bezeichnete.

Im engeren Sinne verstehen wir hier unter Electrolyse eine Summe von Veränderungen, welche in der Nähe der beiden Pole eines durch tierische Gewebe resp. Gewebsflüssigkeiten geleiteten galvanischen Stromes auftreten.

Dabei verhalten sich die Gewebsflüssigkeiten im Wesentlichen ebenso wie eine schwache (sog. physiologische) wässerige Kochsalzlösung. Es findet nämlich hier wie dort während der Durchleitung eines galvanischen Stromes eine Zersetzung der Flüssigkeit statt, die sich durch Gasbildung an den Polen kundgiebt.

Neben dem an seinem intensiven Geruch leicht kenntlichen Chlor scheidet sich Wasserstoff am negativen und Sauerstoff am positiven Pole ab. Beide Gase befinden sich in statu nascendi, also in einem chemisch-aktiven Zustande, und sind demgemäss zur Entfaltung intensiver Wirkungen befähigt. Daneben findet, und zwar am + Pol die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd

und Ozon, zweier chemisch hochwirksamen Substanzen, statt. Eine Prüfung mit Jodkaliumstärkekleistsr endlich lässt an der Anode die Entstehung von Säuren, an der Kathede eine solche von Alkalien erkennen.

Auch lässt sich während des Vorganges der Electrolyse eine deutliche, messbare Temperaturerhöhung des galvanisch durchströmten Mediums (Flüssigkeit, tierisches Gewebe) konstatieren, wie gegenüber den Angaben von v. Bruns, durch die Experimente von Voltolini und Kuttner festgestellt ist.

Die Kenntnis der an den Polen sich abspielenden Processe, bei Durchleitung eines constanten Stromes durch tierische Gewebe, ist von hoher praktischer Bedeutung, weil sie die Grundlage der Verwertung der Electrolyse in therapeutischer Richtung bildet.

Man studierte zunächst (Néftel, Kuttner, Verfasser) die Einwirkung der Electrolyse auf totes tierisches Gewebe.

Wenn man zwei mit den Polen einer constanten Batterie verbundene Nadeln in ein Stück Fleich einsticht, so sieht man nach eingetretener Stromesschliessung an beiden Polen unter prasselndem knisterndem Geräusch eine schäumende (Gasbildung) Flüssigkeit sich entwickeln; dieselbe reagiert an der Kathode, welche die lebhaftere Gasentwicklung aufweist, alkalisch, sauer an der Anode. Zugleich steigt die Temperatur des umgebenden Gewebes messbar. Während dieser Prozedur erleidet das Gewebe eingreifende Veränderungen.

Am + Pol constatiert man dabei makroskopisch eine graue Verfärbung des Gewebes. Seine Oberfläche

erscheint in der Umgebung der Nadel etwas eingezogen, am schärfsten an der Einstichsstelle der Nadel.

Ferner ist das Gewebe etwas verdichtet, fühlt sich hart und derb an, etwa wie amyloid degeneriertes, und hält die eingestochene Nadel fest umklammert, dieselbe lässt sich daher nur unter Anwendung einer gewissen Gewalt aus dem sehr engen Stichkanal entfernen.

Mikroskopisch erkennt man gleichfalls eine deutlich ausgesprochene Verdichtung und Schrumpfung der electrolytisch behandelten Gewebspartie. Auch lassen die Gewebselemente gegenüber normalen gewisse Differenzen in der Gestalt, Grösse, sowie im Verhalten gegenüber einzelnen Farbstoffreagentien erkennen.

Am — Pol treten entgegengesetzte Erscheinungen zu Tage.

Hier erscheint das Gewebe unter dem Einfluss des durchgeleiteten galvanischen Stromes hochrot, succulent und fühlt sich weich und glatt an. Die Nadel sitzt locker in dem weiten Stichkanal und lässt sich mühelos herausziehen.

Mikroskopisch findet man das Gewebe blass, zerrissen, transparent, an den Grenzen des Stichkanals fest von homogenem Aussehen, die Gewebselemente in ihrem organischem Gefüge gelockert und vielfach aus der Zwischensubstanz herausgesprengt.

Die gezeichneten Gewebsveränderungen sind in toto der Ausdruck für die an den Polen sich abspielenden Zersetzungsvorgänge. Crusell charakterisierte danach den + Pol als „coagulierenden", während er den — Pol einen „fluidisierenden" nannte.

Abweichend von dem Verhalten des toten Gewebes ist der Befund bei der electrolytischen Behandlung lebender Gewebsteile.

Wir folgen hier wieder den Angaben von Kuttner, welcher mit den Testikeln lebender Hunde experimentierte und dabei feststellte, dass der + Pol eine resorbierende Wirkung nicht zu entfalten vermöge und nach seiner Application heftige entzündliche Reactionserscheinungen sich einstellten.

Ganz anders verhielt sich der — Pol. Dieser zeigte sich in der Gewebszerstörung jenem einmal bedeutend überlegen und hatte trotzdem viel mildere und bald vorübergehende Reactionserscheinungen zur Folge.

Endlich erfolgte hier auch die Resorption der zerstörten Gewebselemente viel rascher als an der Anode.

Gleichzeitig liess sich konstatieren, dass die Applikation einer bipolaren d. h. mit beiden Batteriepolen verbundener Doppelnadel eine viel energischere Gewebsdestruction zur Folge hatte als die Einsenkung nur einer [unipolaren] Nadel — eine Thatsache von praktischer Bedeutung.

Durch seine Untersuchungen gelangte Kuttner zur Aufstellung folgender Grundregeln electrolytisch-therapeutischer Maassnahmen: „Will man eine möglichst grosse Energie entfalten, ohne auf die nachfolgenden Reactionserscheinungen besondere Rücksicht zu nehmen, so wähle man die mit beiden Polen armierte [bipolare] Doppelnadel.

Ist dagegen eine mehr schonende Kraftenfaltung wünschenswert, so benutze man die einfache negative

Nadel als aktiven Pol und gebe der Anode die Gestalt einer grossen indifferenten Plattenelectrode."

Wir werden später die Gründe kennen lernen, welche uns zu einer Durchbrechung dieser Regeln dahin führten, dass wir bei der Zerstörung von Nasenrachenfibromen lediglich die Anwendung der bipolaren Doppelnadel empfehlen.

Um festzustellen, inwieweit die von Triepier geäusserten Bedenken, betreffend die Anätzung der Basis cranii bei der electrolytischen Zerstörung der Basisfibrome, eine Beachtung verdienen, oder mit anderen Worten, zur Feststellung der durch die Elrctrolyse gesetzten Veränderungen des lebenden Knochengewebes nahmen wir Versuche an zwei lebenden Kaninchen vor.

Eine gerade bipolare Doppelnadel wurde derart in das knöcherne Schädeldach der Tiere eingestosseu, dass die Verbindungslinie der beiden Nadelspitzen eine directe Verlängerung der sagittalen Schädelnaht darstellte, wobei der — Pol caudalwärts lag.

Die Stromintensität betrug 20 M. A., die Dauer der Stromeswirkung fünf resp. zehn Minuten. Die Tiere waren mit Äther betäubt.

Nach dem Erwachen aus der Narcose und auch noch am nächsten Tage zeigten die Kaninchen eine gewisse Mattigkeit und Apathie; ihre Fresslust war verringert, sie kauerten meist still in einem Winkel.

Am zweiten Tage waren diese Erscheinungen verschwunden; beide Tiere waren munter und sprangen in ihrem Gelass herum, auch kehrte die Fresslust wieder.

Vier Tage nach Anstellung des Experimentes wurden beide Kaninchen getötet. Nun wurde das knöcherne Schädeldach blossgelegt und sofort präsentierten sich die Einstichstellen der Doppelnadel in die Knochensubstanz welche sich in Gestalt zweier stecknadelkopfgrosser dunkelschwarzgrün verfärbter und scharf umgrenzter Partieen mit centraler punktförmiger Öffnung von der Umgebung deutlich abheben. Die Gewebspartie zwischen den beiden Stichöffnungen war gleichfalls verfärbt, doch von erheblich hellerem Colorit, sie trug nur einen grünlich-bräunlichen Schimmer. Sonstige Veränderungen liessen sich mit blossem Auge nicht feststellen. Nun wurde eine ca. markstückgrosse, die beiden Stichöffnungen enthaltende Knochenplatte aus dem Schädeldach herausgesägt. Dabei zeigte es sich, dass bei beiden Tieren die Nadel durch die dünne knöcherne Schädeldecke und die Dura mater hindurch noch einige Millimeter tief in die Substanz der Gehirnconvexität eingedrungen war.

An der Dura mater waren die beiden Stichöffnungen deutlichst sichtbar, ihre nächste Umgebung war gleich falls dunkelgrün verfärbt. Die verfärbte Partie hatte circa Stecknadelkopfgrösse und war scharf begrenzt.

Ebenso war die Hirnsubstanz um die Stichcanäle herum in einer Ausdehnung von Kirschkerngrösse grünlich-bräunlich verfärbt; dasselbe Aussehn zeigte auch die interpolare Gewebspartie, bei der eine Hellerfärbung wie an der Knochensubstanz nicht vorhanden war. Die ganze verfärbte Stelle setzte sich ziemlich scharf gegen das umliegende makroskopisch intacte Gewebe ab. Im übrigen bot der Befund nichts bemerkenswertes, nament-

lich waren meningitische Erscheinungen nirgends sichtbar[29]).

Die Durchbohrung des Schädeldaches ist natürlich lediglich auf die Anwendung zu grosser Gewalt bei der Application der Doppelnadel zu beziehen. Auffallend mag es erscheinen, dass die Tiere trotz der Laesion der Gehirnsubstanz keine allarmierenderen Erscheinungen darboten als eine gewisse Mattigkeit und Verringerung der Fresslust.

Das positive Ergebnis unserer Versuche ist die Feststellung der Thatsache, dass die Electrolyse auch in der Knochensubstanz eingreifende Veränderungen zu setzen imstande ist, deren Umfang freilich hinter denen bei andern Geweben bedeutend zurücksteht. Hiernach scheint eine gewisse Vorsicht bei electrolytischen Manipulationen an der Basis cranii durchaus geboten, und muss namentlich vor der Anwendung roher Gewalt bei dem Einstich der Nadel gewarnt werden.

Andererseits lehren auch unsere Ergebnisse im Einklang mit den Erfahrungen der Praxis, dass bei vorsichtiger Handhabung der Instrumente jegliche Gefahr auszuschliessen ist.

Nach allem documentiert sich die Electrolyse als eine zu eingreifender Gewebsdestruction befähigte Macht.

An der Erzielung ihrer Gesamtwirkung beteiligen sich vornehmlich drei Factoren.

Einmal ist ein rein mechanisches Moment als bedeutsam in dieser Hinsicht zu betrachten.

[29]) Über das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung vergl. die Schlussnote.

Die während des electrolytischen Zersetzungsprozesses sich entwickelnden Gasblasen drängen, in dem Bestreben, sich einen Weg zu bahnen, im Entweichen die Gewebselemente mechanisch auseinander und lockern dadurch ihren organischen Zusammenhang.

Wir sahen oben, bei Betrachtung der Gewebsveränderungen am — Pol, die Zellen vielfach aus der Zwischensubstanz herausgesprengt, wodurch die Gewebe ein zerrissenes Aussehen erhielten. Die Entstehung dieser Veränderungen findet in dem geschilderten Verhalten der Gasblasen ihre einfache Erklärung.

Die entstehenden Gase werden ihre expandierende zerstörende Wirkung vorwiegend dort energisch und erfolgreich entfalten können, wo einmal die Bedingungen zu reichlicher Gasbildung a priori gegeben sind und auch der organische Zusammenhang der einzelnen Formelemente ein lockerer ist: also in weichen, saftreichen Geweben. Daher nimmt die Zerstörung dieser Tumoren auf electrolytischem Wege eine relativ kurze Zeit in Anspruch.

Ferner haben Voltolini und Kuttner die Entziehung und chemische Decomposition der für die Ernährung und damit für das Leben der Zellen so überaus wichtigen Gewebsflüssigkeit durch die Electrolyse als bedeutungsvoll für die Erklärung der durch dieselbe bedingten Gewebsdestruction hervor.

Das Leben der Zelle ist auf das engste verknüpft mit der Intactheit der sie durchtränkenden organischen Flüssigkeiten. „Denn nichts lebendiges, kein Gewebe weder im Pflanzen- noch im Tierreich kann ohne Wasser d. h. ohne Feuchtigkeit bestehen, absolute Trockenheit ist

absoluter Tod.“ Durch die Electrolyse findet eine Zersetzung dieser „Feuchtigkeit“ statt, „Wasser hört auf, Wasser zu sein“, mithin muss bei einer bestimmten Dauer ihrer Einwirkung die betreffende Gewebspartie unwiderruflich der Nekrose anheimfallen. Gerade diesem Factor misst Kuttner, wohl mit Recht, eine wesentliche Bedeutung bei der Erklärung der electrolytischen Gewebszerstörung bei.

Unseres Erachtens sind die vorstehenden Thatsachen eigentlich ausreichend zu einer erschöpfenden, zudem präcisen und völlig ungezwungenen Deutung der electrolytischen Gewerbsveränderungeu. Jedenfalls beanspruchen sie mindestens die gleiche Bedeutung wie die Anschauungen derer, die in einseitig chemisch-theoretischen Speculationen befangen in der Electrolyse lediglich einen gewöhnlichen chemischen Process erblicken resp. ihr nur die Bedeutung einer besondern Art von Gewebsätzung zugestehen wollen. Namentlich huldigten v. Bruns[30]) und Groh[31]) diesen Anschauungen, sie betrachteten die Electrolyse als modificierte Ätzform der Gewebe und bezogen die Ätzwirkungen lediglich auf die an den Polen sich bildenden Säuren nnd Alkalion.

Gegen diese Ansichten wandte sich Voltolni mit Entschiedenheit und suchte, gestützt auf v. Gorup-Besanez[32]), darzuthun, dass die Electrolyse keinesfalls mit einem gewöhnlichen chemischen Aetzprocess zu

---

[30]) Bruns. Die Galvanochirurgie. Tübingen 1870.

[31]) Groh. Die Electrolyse in der Chirurgie. Wien 1871.

[32]) v. Gorup-Besanez. Lehrb. d. anorgan. Chemie, cit. bei Voltolini.

identificieren, vielmehr als ein Vorgang sui generis, als ein chemischer Process, jedoch als ein sehr complizierter anzusehen sei. Er wies darauf hin, dass an der Anode neben gewöhnlichem Sauerstoff (O_2) auch Ozon (O_3) und Wasserstoffsuperoxyd (Schönbein), also zwei chemisch hochwirksame Substanzen, sich entwickelten.

Ebenso betonte er, was schon Neftel erkannt hatte, dass an der Kathede gleichfalls ungewöhnliche chemische Processe sich abspielten — der dort entwickelte Wasserstoff befinde sich in chemisch aktiven Zustande und verfüge somit über kräftig reduciernde Eigenschaften, wie sie gewöhnlichen H nicht zukämen.

Diese Thatsachen liefern Voltolini den Beweis dafür, dass man in der Electrolyse einen hochcomplizierten chemischen, specifischen Process zu sehen habe, bei welchem durch Oxydation und Reduction, durch Säure- und Alkaliwirkungen tiefgreifende Gewebsveränderungen zustande kämen.

Man wird wohl auch hier nicht fehlgehen, wenn man die Wahrheit in der Mitte suchend, bei der Erklärung der electrolytischen Gewebsdestruction alle drei vorstehenden Faktoren als bedeutsam in Rechnung zieht.

Die aufgezählten Thatsachen gestatten einen sicheren Einblick in das Wesen der Electrolyse: dieselbe bringt teils mechanisch-chemisch wirksam, teils durch eine tiefgreifende Störung der normalen Ernährungsverhältnisse der Zellen, die Gewebe zum Absterben, sie erzeugt eine lokale Gewebsnekrose. Diese beschränkt sich nicht auf die Applicationsstelle der Nadeln resp. deren nächste

Umgebung, sondern ergreift auch, namentlich im interpolaren Bezirk, die Gewebspartieen der Nachbarschaft.

Bei kleiner Poldistanz ist die Vernichtung des zwischen den Polen gelegenen Gewebes eine totale und irreparable.

Sind die Pole dagegen etwas weiter von einander enfernt, so wird in dem zwischenliegenden Gewebe durch die Electrolyse nur eine gewisse Alteration des organischen Gleichgewichts der Ernährungsverhältnisse geschaffen, als deren Folge „bald Atrophie, bald Hypertrophie" (Heryng) sich einstellt. Selbstverständlich unterscheiden sich diese 2 Fälle nur graduell, nicht dem Wesen nach; daher erscheint auch eine Zusammenfassung der im 2. Fall geschilderten Vorgänge unter dem Namen der Katalyse zum mindesten überflüssig und leicht irreführend.

Da die Electrolyse protoplasmatische Gebilde, welche ihrer uumittelbaren Einwirkung unterstehen unwiderruflich vernichtet, so liegt die Frage nahe, ob ihr nicht auch ein deletärer Einfluss auf Leben und Entwickelungsfähigkeit der Mikroorganismen, speciell pathogener, innewohne.

In der That haben einige Autoren electrolytisch-antibacterielle Wirkungen nachgewiesen und gezeigt, dass zur Erzielung derselben eine gewisse Stromintensität und Stromdauer von nöten seien. „Culturen des Staphylococcus aureus gehen bei 60 M. A. nach $^1/_4$ stündiger Dauer des Stromes zu Grunde. Streptococcus pyogenes bedurfte 60—80 M. A. und 15 Minuten Zeit" (Heryng).

Wir inficierten in einem eigenen Versuche die Nadeln der bipolaren Doppelnadel mit einer Streptococcen-

reinkultur. Da für uns die Feststellung der Desinfectionskraft der Electrolyse ein vorwiegend praktisches Interesse hatte, so liessen wir einen Strom von mittlerer Intensität (20 M. A.), wie wir ihn meist zu therapeutischen Diensten benutzen, 3,5 und 10 Minuten lang einwirken.

Das Resultat war in sämmtlichen Fällen durchaus negativ; die Streptococcen waren nach dem Ausweise der Plattencultur in ihrer Lebens- und Entwicklungsfähigkeit in keiner Weise geschädigt. Aus diesen Versuchen geht zur Genüge hervor, dass die Desinfektionskraft der Electrolyse, ihr antibacterieller Einfluss, nur minimal zu nennen ist. Daraus ergiebt sich bei der Verwendung der Electrolyse zu therapeutischen Maassnahmen die Forderung einer gründlicher Reinigung und Desinfektion der anzuwendenden Instrumente, wie auch Heryng[33]) und Schmidt[34]) betonen. Auch lässt sich nach dem Ausfall der Experimente eine Verwertbarkeit der antibacteriellen Kräfte der Electrolyse zu praktischen Zwecken nicht annehmen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass man sich die destruierende Kraft der Electrolyse in sehr verschiedener Art zu nutze gemacht hat und dass namentlich auch die äussere Form ihrer Anwendung bei der Zerstörung der Nasenrachenfibrome bei den einzelnen Autoren eine sehr wechselnde gewesen ist.

Im allgemeinen kann man sagen, dass man neuerdings mehr und mehr zur ausschliesslichen Anwendung

[33]) l. c.

[34]) Schmidt. Krankheiten der oberen Luftwege.

der bipolaren Methode übergegangen ist. „La plupart, des opérateurs ont employé la mèthode bipolaire; nous croyons qu'est la méthode de choix.“ (Normand.)

Wie erwähnt, machte man die Erfahrung, dass die Einsenkung einer mit beiden Batteriepolen armierten (bipolaren) Doppelnadel eine weit energischere Zerstörung lebenden tierischen Gewebes zur Folge hatte, als die Anwendung des unipolaren Verfahrens — Application nur einer Electrode als differenten Poles auf die zu vernichtende Gewebspartie, während der andere Pol (meist die Anode) als indifferente Plattenelectrode auf einem anderen Körperteil ruht.

Bei der Verwendung der bipolaren Doppelnadel wird sich wegen der Grösse destruierenden derselben eine bedeutende Abkürzung der Behandlungsdauer erzielen lassen. Ausserdem muss man bei der Benutzung des unipolaren Verfahrens noch einen grossen Übelstand mit in den Kauf nehmen, man ist hierbei genötigt, Ströme von zuweilen recht erheblicher Intensität durch den Körper zu senden, während die Wirkung des constanten Stromes bei Verwendung der bipolaren Doppelnadel auf die Stelle der Application resp. deren nächste Umgebung beschränkt bleibt. Jener Übelstand ist namentlich bei Application der indifferenten Plattenelectrode an den Kopf des Patienten störend.

Normand plaidiert gleichfalls für die ausschliessliche Verwendung der bipolaren Doppelnadel; er citiert die theoretischen Untersuchungen von Berzonié, welcher bei seinen Studien über die Stromschleifenbildung electrischer Ströme feststellte, dass die Stromdichtigkeit bei

der unipolaren Methode nur gering ist und proportional der Entfernuug von der Applicationsstelle der aktiven Electrode abnimmt. Im Gegensatz dazu ist die Stromdichtigkeit und damit auch die Stromgewalt zwischen den beiden Polen beim Gebrauch der bipolaren Doppelnadel eine sehr hohe, und bei einer gewissen Polardistanz (1—2 cm) ist mit dem Optimum der Stromdichtigkeit zugleich der Punkt erreicht, wo eine „Stromdiffusion“ durch Schleifenbildung nahezu aufgehoben (presque nulle — Normand) ist.

Diese theoretischen Raisonnements gewinnen in den Resultaten klinischer Beobachtung eine starke Stütze. Denn „les observations cliniques concordent avec l'etude de la distribution de l'électricité dans les conducteurs à plusieurs dimensions pour affirmer l'excellence de la méthode bipolaire.“

Danach glauben wir die Ansicht vertreten zu können, dass für die Zerstörung der Nasenrachenfibrome lediglich die bipolare Methode in Frage kommen kann. Wir wollen nicht in Abrede stellen, dass einige Autoren auch vor der Anwendung der unipolaren Nadel bei der electrolytischen Beseitigung dieser Tumoren sehen — allein bei sorgfältiger und objectiver Abwägung des „Für“ und „Wider“ fällt die Entscheidung doch mit aller Bestimmtheit zu Gunsten der bipolaren Methode aus.

Wir werden sie im Folgenden allein berücksichtigen, auch gilt die spätere Schilderung des allgemeinen Verfahrens nur für sie. Bei der Anwendung des bipolaren Verfahrens bedient man sich sehr verschiedenartiger

Instrumente, vor allem nadelförmiger, welche in den Tumor eingestochen wurden.

Die Länge der Nadeln, welche an einem isolierten Handgriff angebracht wurden, wechselte ebenso wie die Metallsorte zu ihrer Anfertigung.

Im allgemeinen hat man die Dimensionen neuerdings grösser gewählt, wodurch ihre zerstörende Kraft beim Gebrauch erheblich gesteigert ist.

Bei der Auswahl des Metalles der Nadeln bevorzugt man die härteren Sorten, weil die daraus gefertigten Nadeln sich weniger (leicht) rasch abnutzen und in derbe Gewebe leichter eindringen.

Zu verwerfen sind Zinn, Zink, Blei, Gold, Silber, reines Platin etc. Dagegen empfiehlt sich z. B. Messing als Nadelmaterial, ferner eine Legierung von Platin-Iridium, weil man daraus nach Heryng „scharfe, sehr harte und dauerhafte“ Nadeln herstellen kann. Normand preist mit Bergonié die Vorzüge der Stahlnadeln, „Elles ont un poli, une régularité de fabrication difficilement atteinte par d'autres aiguilles; leur pointe est solide et parfaitement aigue, enfin leur grosseur et leur longueur, peuvent être beaucoup variées selon le cas et l'opérateur peut en avoir un très grand nombre à sa disposition“ (Bergonié) „Ces iguilles sont en outre plus rigides que les aiguilles faites en métaux précieux, elles peuvent supporter sans fléchir l'effort qu'on exerce sur elles pour les faire pénétrer dans un tissu dur comme l'est un polype [si. naso-pharyngien]. Enfin, on peut les incurver à volonté on les fléchir si on a soin de les rougir à la

flamme d'une lampe pour leur enlever leur trampe“ (Normand.)

Auch Kafemann bedient sich neuerdings bei electrolytischen Operationen im Nasenrachenraume vorwiegend der Stahlnadeln.

Die Vorzüge der Billigkeit, leichten Beschaffung und grossen Haltbarkeit dürfte eine Empfehlung gerade dieser Metallsorte für unsere Zwecke rechtfertigen.

Voltolini hielt die nadelförmigen Electroden gerade bei Zerstörung von Nasenrachenfibromen wegen einer gefürchteten „Anätzung“ der Basis cranii für bedenklich und construierte electrolytische Zangen, Schlingen und Pincetten. Er will davon glänzende Erfolge gesehen haben, andere fanden sie wirkungslos, ja Kuttner erklärt die electrolytische Schlinge als im Princip verfehlt.

Bei Anwendung der bipolaren Methode dürften die nadelförmigen Instrumente für die Zerstörung von Nasenrachenfibromen vollkommen genügen. Der Vorwurf der „Gefährlichkeit“ trifft nicht die Instrumente, sondern lediglich eine ungeschickte und unvorsichtige Handbung derselben und ist daher belanglos. Kafemann verwendet bei der electrolytischen Zerstörung von Nasenrachentumoren ausschliesslich die bipolare Doppelnadel, von der er verschiedene Modelle im Gebrauch hat.

a. Die gewöhnliche bipolare Doppelnadel, bestehend aus Handgriff und Nadelaufsatz.

Den Handgriff bilden zwei Kupfer- oder Neusilberstäbe, welche behufs Isolation einen Kautschucküberzug tragen. Diese Stäbe verlaufen horizontal liegend in einem Abstande von 1 cm einander parallel und entfernen sich

am hintern Ende etwas von einander. Durch elfenbeinere Querbalken sind sie an zwei Stellen fest zusammengefügt. An seinem vorderen Ende trägt jeder der beiden Stäbe je eine 3—4 cm lange, angelötete, sehr spitze Stahlnadel.

Je nachdem die Doppelnadel gerade oder gekrümmt, (1. Fig.) ist, dient sie zur Application von vorn d. h. durch die Nase her resp. zur Einführung durch den Mund. In letzterem Falle ist es zweckmässig, die Nadeln hakenförmig nach vorn abzubiegen, um sie auch von hinten her in den Tumor einstechen zu können (cf. Fig.) b. Eine Modification des vorstehenden Modells bildet ein zur Application von vorne her bestimmtes Instrument (1. Fig.), bei welchem die Stäbe des Handgriffs über einander, mit 1 cm Abstand parallel verlaufen. Der untere Teil überragt den obern an seinem vorderen Ende um 1 cm Länge. Beide tragen hier je eine stumpfwinklig zum Schaft angelötete, schräg aufwärts strebende Nadel. Die Nadeln verlaufen parallel, die Verbindungslinie ihrer Spitzen läuft dem Handgriff parallel — mithin überragt die vordere Nadel die hintere um den Abstand der beiden Stäbe des Handgriffs (1 cm). Zur Application von vorne her benutzt Kafemann neuerdings vorzugsweise seine electrolytische Gabel.

Zwei Stahlstäbe verlaufen horizontal dicht und parallel nebeneinander, nur durch eine Isolierschicht getrennt. An ihrem vorderen Teile weichen sie etwas auseinander; diese abgebogenen Schenkel schliessen einen Winkel von 50—60° ein, werden nach kurzem Verlauf (1 cm Länge) wieder parallel und endigen spitznadelförmig. Dieses Instrument bildet somit eine zweizinkige

Gabel; Nadel und Handgriff bestehen hierbei beiderseits aus einem Stück.

Der sehr schlanke Handgriff ermöglichst ein genaues Verfolgen der Nadeln beim Gebrauch des Instrumentes.

Die doppelstumpfwinklige Abknickung wurde einer doppeltrechtwinkligen (wie bei Heryng) vorgezogen, um das Instrument widerstandsfähiger zu gestalten.

Die beiden folgenden Instrumente c und d (s. Fig.) zeigen an ihrem vorderen Ende eine aufwärts gehende (Rachen)- Krümmung und werden nur vom Munde her eingestochen. Es sind:

c. Eine bipolare Doppelnadel mit Nadelkreis und Nadelcentrum. Den Handgriff bilden 2 dicht übereinander (nur durch die Isolierschicht getrennt) verlaufende Neusilberstäbe. Der eine dieser Stäbe trägt an seinem vorderen Ende einen kleinen Metallkreis, dessen Ebene senkrecht zur Axe des Stabes steht. Die Peripherie des Kreise ist mit ca. 12 mm langen, einander parallelen und senkrecht stehenden, fest eingelöteten Nadeln armiert.

Durch das Centrum dieses Nadelkreises, welcher bei electrolytischen Operationen den negativen Pol darstellt geht die am Vorderende des 2. Stabes angelötete Nadel.

Alle Nadelspitzen liegen in einer Ebene, welche der durch die Peripherie des kleinen Metallkreises gelegten parallel liegt.

d. Eine bipolare Doppelnadel mit Nadelkreis und Schrammelectrodencentrum.

Dieses Instrument ist eine Modification des vorigen: An Stelle des Nadelcentrums befindet sich eine einzige Schrammelectrode mit rundlicher Kuppe, welche die Kreisperipherie um eine halbe Nadellänge überragt.

Die beiden letztgenannten Instrumente müssen als äusserst compendiös bezeichnet worden.

Sie eignen sich vorzüglich zur Ausübung des bipolaren electrolytischen Verfahrens in Gestalt der von Normand als „multipuncture bipolaire" bezeichneten Modification. Hierbei besteht der active Pol nicht aus einer Nadel, sondern bildet insgesamt ein Nadelsytem. Normand hält diese Anordnung für zweckmässig und meint, dass sich mit Hilfe derselben ein interpolarer Bezirk, eine noch grössere Stromdichtigkeit erzielen lasse und dass man hierbei eine „Diffusion" des Stromes aufheben könne.

Als Vorzüge der beschriebenen Instrumente sind zu nennen: ihre einfache Gestalt, der solide und doch schlanke Bau, welcher ihre Verwendung selbst bei enger Nasenhöhle resp. engem Nasenrachenraum bequem gestattet, ihre Handlichkeit, vor allem auch ihr billiger Preis, welcher ihre Anschaffung sehr erleichtert und wohl jedem Arzte ermöglicht.

Ein Vergleich dieser Instrumente mit den bisher vorwiegend benutzten, von Voltolini angegebenen, lässt einen sehr bedeutsamen und principiellen Unterschied in dem Bau des eigentlich wirksamen Teils, der Nadeln, erkennen. Die Dimensionen derselben sind bei unseren Instrumenten bedeutend grössere als bei denen Voltolinis, wo sie nur wenige Millimeter lang waren; dementsprechend

ist auch der polare Abstand bei den Kafemann'schen Instrumenten etwas grösser ausgefallen und beträgt $1—1^1/_2$ cm. Damit ist dem auf theoretischen Überlegungen fussenden Postulat Normands „la diffusion du courant sera presque nulle, si l'écartement des deux pôles ne dépasse pas un on deux centimètres" von vornherein bei der Construction Rechnung getragen. Ausserdem gewinnt infolge der grösseren Nadellänge die wirksame Zone des electrischen Stromes und damit der Umfang der electrolytisch zerstörten Gewebspartie erheblich an Ausdehnung.

Somit glauben wir, dass diese Instrumente allen billigerweise an sie zu stellenden Ansprüchen bei electrolytischen Zerstörungen im Nasenrachenraum vollauf entsprechen werden.

Wir dürfen hier nicht unerwähnt lassen, dass bereits Heryng und Normand für die Verwendung längerer Nadeln bei electrolytischen Eingriffen eintreten und dieselben als bedeutend wirksamer erkannt haben.

Beide Autoren geben Instrumente an, bei welchen die Nadeln in einem Klemmfutter mittelst kleiner Schrauben festgehalten werden. Dadurch wird eine beliebige, den jeweiligen Verhältnissen leicht anzupassende Veränderung der Nadellänge (bei Heryng infolge einer doppelten rechtwinkligen Abknickung der Nadeln (Bajonnetform) auch eine Veränderung ihrer gegenseitigen Stellung resp. Entfernung) ermöglicht.

Diese Einrichtung muss gewiss als sehr sinnreich und zweckmässig bezeichnet werden — allein sie hat auch

ihre Schattenseiten und ist sogar in gewisser Hinsicht bedenklich.

Wer bürgt einem denn beim Gebrauch dieser Instrumente für einen genügend festen Sitz der Nadeln in dem Klemmfutteral! Wie leicht verstimmt sich der Mechanismus einer derartigen Vorrichtung! Dadurch wird die Nadel in ihrem Halt mehr oder weniger gelockert und kann gelegentlich in dem Tumor stecken bleiben.

Fernerhin rosten solche Schrauben leicht, sind schwer zu reinigen, gehen bei ihrer Kleinheit leicht verloren; ausserdem leidet die Einfachheit der Instrumente, und auch der Preis derselben stellt sich natürlich entsprechend höher.

Alle diese Nachteile scheinen uns bei der Construction der Kafemann'schen Instrumente glücklich vermieden zu sein.

Der Verfertiger der Instrumente ist Herr Optiker Gscheidl, Königsberg i. Pr., Junkerstrasse.

Bei der Auswahl und Empfehlung der stromgebenden Batterie zu electrischen Zwecken, können für die Bedürfnisse nur Apparate in Frage kommen, welche einfach und möglichst billig sind, dabei eine möglichst constante Stromintensität garantieren und eine genügende electromotorische Kraft aufweisen.

Complizierte Apparate, deren Füllung mühsam und kostspielig, deren Bedienung umständlich ist, welche ferner eine sehr schonende Behandlung erfordern und sich schnell abnutzen und wirkungslos werden, taugen für die Verhältnisse der Praxis nichts und sind daher von vorne-

herein zu verwerfen. Dazu gehören die mit den Elementen von Grenette, Schall und Gaiff.

Empfehlenswert dagegen sind nach den obigen Gesichtspunkten die Elemente von Bunsen in der Batterie von Stöhrer. Ihre Vorzüge sind kurz: Haltbarkeit, leichte und billige Neufüllung, ziemlich constante Wirkung, hohe electromotorische Kraft.

Wenn wir uns mit Normand und Hélot auf den Standpunkt stellen, dass jede galvanische Batterie zu electrolytisch-praktischen Zwecken verwendbar ist, wofern sie nur einen genügend constanten und kräftigen Strom liefert, so dürfen wir gerade die Stöhrerbatterie als vorzüglich geeignet bezeichnen. In unseren Fällen kam gleichfalls diese Batterie zur Verwendung, und wir hatten Gelegenheit, uns dabei von ihren Vorzügen zu überzeugen.

Von grosser Wichtigkeit bei electrolytischen Operationen ist ferner der Besitz eines geeigneten Rheostaten, welcher ein vorsichtiges An- und Abschwellenlassen der Stromintensität mit Vermeidung der lästigen schmerzhaften plötzlichen Stromesschwankungen gestattet. Erst bei Anwendung des Rheostaten ist es möglich, ohne Gefahr für den Patienten und ohne zu grosse Belästigung desselben zu arbeiten.

Wenn es also darauf ankommt, in möglichst kurzer Zeit eine möglichst ausgedehnte Gewebspartie zu zerstören, wenn somit das Moment möglichst grosser Abkürzung der Behandlungsdauer im Vordergrund steht, so ist der Rheostat zum Zweck der Erzielung und Verwertung starker Ströme unentbehrlich.

Da aber das Vorhandensein eines Rheostaten eine unverhältnismässige Preiserhöhung der Batterie bedeutet, so wird man, wo es irgend angeht, mit Strömen von mittlerer Intensität auszukommen suchen. Dabei lässt sich ein Rheostat ohne Nachteil für den Patienten auch bei Verwendung der Stöhrerbatterie entbehren. Wir haben bei der Behandlung von einem Patienten mit Nasenrachenfibrom die Erfahrung gemacht, dass sich bei Verwendung der oben geschilderten Instrumente selbst bei Anwendung geringerer Stromintensitäten recht bedeutende Gewebszerstörungen erzielen liessen; unsere Krankengeschichte soll den Beweis dafür liefern. Dabei sind wie stets ohne Rheostat ausgekommen. Auch die Notierung der Stromintensitäten nach M. A. durch ein Galvanometer geschah nur, um vergleichbare Resultate zu erhalten.

Für die Verhältnisse des Praktiker dagegen scheint uns ein Galvanometer gleichfalls seines hohen Preises wegen recht gut entbehrlich.

Bei der Wahl der Stromstärke diente uns lediglich die individuelle Empfindlichkeit des Patienten, weil wir dieselbe „als einen durch kein Galvanometer zu kontrollierenden Faktor in der electrolytischen Rechnung erachten zu müssen“ (Kafemann) glaubten. Dieser Anschauung huldigt auch Hélot: „pour moi, l'intensité maxime est celle qui fait soufrir le malade. Il doit sentir qu'il se produit quelque chose, mais il ne doit pas éprouver de vives douleurs.“

Normand wendet zwar dagegen ein, dass die Empfindlichkeit des Patienten nur ein sehr unsicheres Maas

für die zu verwendende Stromintensität darstelle, weil man die Schmerzensäusserungen namentlich ängstlicher Personen unmöglich als einen giltigen Ausdruck der Reaction des Organismus ansehen dürfe; daher werde man oft mit zu schwachen, daher mehr oder weniger wirkungslosen Strömen arbeiten. Allein dieser Einwand scheint uns ziemlich bedeutungslos zu sein.

Dem beruhigenden Zuspruch des Arztes wird es wohl meist gelingen, ängstliche Gemüter zu beschwichtigen und seinen Zweck zu erreichen; und gelingt es nicht, nun so dürfte ihm die Erzielung des erforderlichen Maasses der Stromstärke auch trotz des besten absoluten Horizontalgalvanometers nicht glücken.

Diejenigen Galvanometer gar, welche eine Ablesung der Stromintensität nicht gestatten, sind vollends entbehrlich, weil sie eigentlich nur das Functionieren der Batterie aneignen. Dazu aber giebt es einfachere Hilfsmittel. (1. Eintauchen der Electroden in Kochsalzlösung, dann lebhafte Gasentwicklung an den Polen. 2. Application der Electroden auf blaues Lakmuspapier, dann Rotfärbung desselben am + Pol, tiefere Blaufärbung am — Pol. Bei diesem so einfachen Verfahren erkennt man zugleich die beiden Pole.)

Auch der zweite Einwand Normand's gegen die Weglassung eines Galvanometers, dass es doch interessant sein müsse, eigne Resultate mit fremden zu vergleichen, auch dieser Einwand ist hier bedeutungslos. Gewiss ist ein solcher Vergleich der Resultate interessant, und wir wollen hier betonen, dass wir die Bedeutung des absoluten Galvanometers für wissenschaftliche Untersuchungen

voll und ganz anerkennen. Bei exacten Studien wird und muss die Angabe der vom Galvanometer gezeigten Anzahl der M. A. als Masses der Stromintensität gefordert, weil so allein vergleich- und kontrollierbare Resultate zu gewinnen sind.

Daher wird man auch Kuttner durchaus beipflichten, wenn dieser die Bemessung der Stromintensität nach der Elementenanzahl bei Kafemann rügt, weil diese Angabe über die Grösse der aufgewendeten Stromintensität thatsächlich nichts aussagt.

Doch liegen die Verhältnisse anders bei der Verwendung der Electrolyse zu praktich-therapeutischen Zwecken. Soll man denn das Ganze unterlassen, nur weil man nicht „exact" genug verfahren kann! Soll man den Unglücklichen, der wegen eines faustgrossen Tumors Hilfe suchend kommt, achselzuckend abweisen, nur weil man ohne Galvanometer die Grösse der gespendeten Hilfe nicht nach M. A. bemessen kann! Die Hauptsache bleibt doch wohl immer die Beantwortung der Fragen, können wir uns bei Anwendung eines Galvanometers helfen und können nur so Gefahren bei der Behandlung vermieden werden? Beide Fragen müssen entschieden verneint werden.

Auch ohne ein absolutes Galvanometer können wir ein Nasenrachenfibrom radical und ohne Beeinträchtigung der Wohlfahrt des Patienten beseitigen — das muss uns über den Mangel der „Exactheit" trösten.

Notwendig sind danach für eine electrolytische Zerstörung von Nasenrachenfibromen nur eine Batterie — wir empfehlen die Stöhrer'sche — und die oben ge-

nannten Instrumente — die bipolaren Doppelnadeln. Wünschenswert ist der Besitz eines Rheostaten, während uns ein Galvanometer entbehrlich erscheint.

Der Gang des Verfahrens gestaltet sich nunmehr bei einer derartigen electrolytischen Sitzung in allgemeinen folgendermassen:

Nachdem man den Patienten durch eine kleine „Vorübung“ an die nur im Anfang unbequeme Rhinoscopia posterior gewöhnt hat, wird unter Leitung des Speculums eine Stelle des Tumors bestimmt, an welcher die Nadel zunächst eingestochen werden soll.

Wesentlich und von grosser Bedeutung für die Abkürzung der Zeitdauer des Verfahrens ist das Verfolgen eines bestimmten Plans, einer gewissen Reihenfolge in der Aufsuchung der zu zerstörenden Geschwulstteile. Das Princip dieses Plans besteht darin, dass man durch Zerstörung der Hauptblutgefässe dem Tumor seine Nahrungszufuhr abzuschneiden sucht. Daher wird man von vornherein sein Hauptaugenmerk auf eine Zerstörung der Tumorbasis richten, den Tumor gewissermassen zu unterminieren suchen.

Wenn möglich beginnt man mit der hinteren Wand des Tumors. Durch sorgfältige Cocainpinselung wird unter Spiegelleitung eine möglichst vollkommene Lokalanaesthesie hergestellt.

Hierauf wird, wieder unter Leitung des Spiegels, die hakenförmige Doppelnadel (a) vorsichtig, aber nicht zaghaft eingestochen und nun erst die Batterie durch Einschaltung vorerst eines Elementes in Gang gesetzt, nachdem man sich vorher von ihrer Functionstüchtigkeit über-

zeugt hat. Mit dieser „Ausgangsstellung“ der Batterie beginnend, steigert man vorsichtig durch allmähliche, stufenweise vor sich gehende Einschaltung weiterer Elemente [bei Benutzung eines Rheostaten durch allmähliche Ausschaltung von Widerständen bei voller Batterie] die Stromintensität.

Bei jeder etwaigen Schmerzensäusserung des Patienten macht man sofort Halt, wartet solange ab, bis die Schmerzen (was meist sehr bald geschieht) nachlassen und steigert dann in genau derselben vorsichtigen Weise die Stromintensität weiter.

So sucht man, öfter Halt machend, durch ein gleichsam tastendes Vorwärtsschreiten die für jeden Fall verschiedene und durch die individuelle Empfindlichkeit bestimmte obere Grenze der zulässigen Stromintensität zu erreichen. Durch diese vorsichtige Dosierung derselben sind wir in der Lage, dem Patienten einmal heftigere Schmerzen oder unangenehme Nebenerscheinungen zu ersparen. Wohl empfindet er die Schläge im Anfang etwas unangenehm, wenn man aber mit mittelstarken Strömen operiert, so sind die Schläge kaum sehr schmerzhaft. Jedenfalls versicherte unser Patient am Schluss der Sitzung immer: „es sei etwas unangenehm, aber nicht sehr schmerzhaft gewesen“. Dass Manipulationen im Nasenrachenraum „unangenehm“ sind, ist wohl erklärlich. — Ungefähr 10—15 Minuten nach Erreichung jener oberen Grenze der Stromintensität geht man ebenso langsam zur Ausgangsstellung wieder zurück und wechselt nunmehr mittelst des Commutators die Stromesrichtung. Dann geht man abermals schrittweise vorwärts, lässt den

Strom in umgekehrter Richtung ca. 2—3 Minuten lang fliessen und geht dann langsam definitiv zur Ausgangsstellung zurück. Nunmehr wird der Strom geöffnet und die Nadel vorsichtig herausgezogen.

Durch den Wechsel der Stromesrichtung, welcher jedesmal bei niedrigster Stromintensität, also in der Ausgangsstellung, zu erfolgen hat, um dem Patienten einen heftigen Schlag zu ersparen, wird der + Pol, der bekanntlich bei der Electrolyse mit dem Gewebe fest verklebt, zu einem — Pol. Bei nunmehriger Steigerung der Stromstärke wirkt dieser — Pol „fluidisierend", wird daher aus seiner festen Adhäsion gelockert, so dass die bipolare Doppelnadel zum Schluss der Sitzung mit leichtem Zuge aus den Stichkanälen entfernt werden kann. So verhindert man zugleich in der einfachsten Weise eine Blutung, welche durch ein plötzliches Herausreissen der mit dem Gewebe fest verklebten + Nadel zustande kommen könnte.

Im übrigen ist, wie bereits mehrfach betont wurde, eine Blutung weder bei der Sitzung noch in unmittelbarer Folge derselben zu fürchten, da die Electrolyse im Gegenteil ein „blutstillendes" Mittel darstellt. Bei dem entfernten Instrument fällt sogleich eine ziemlich erhebliche Abnutzung der + Nadel auf, welche kürzer als die — Nadel geworden ist. Dies ist beachtenswert. Man muss nämlich, um einer zu frühzeitigen Abnutzung der einen Nadel vorzubeugen (wodurch das Instrument unbrauchbar würde), dieselbe Nadel bald als + Pol, bald als — Pol gebrauchen; dann hält die Abnutzung beiderseits gleichen Schritt, die Nadeln bleiben einander in der Länge gleich.

Die Assistenz eines zweiten Arztes ist bei einer derartigen electrolytischen Operation völlig entbehrlich, da jeder Gehilfe unter der Aufsicht des Arztes die wenigen, zur Bedienung der Batterie notwendigen Handgriffe bald erlernt.

Die mittlere Zeitdauer einer solchen electrolytischen Sitzung beläuft sich nach obigen Angaben auf ca. 10—15 Minuten. Selbstverständlich kann man die Sitzung auch länger ausdehnen bezw. in kürzerer Zeit beenden, wenn es das Interesse des Einzelfalles erheischt.

Die gegebenen Zahlen beanspruchen und können naturgemäss nur beanspruchen einen relativen Wert. Absolute Daten zu geben, ist nicht möglich. Die Erfahrung muss es erst in jedem Falle lehren, wie umfangreich die Gewebszerstörung ausfällt, ob eine besondere subjektive Schmerzempfindlichkeit vorhanden ist, ob unangenehme Nebenerscheinungen während der Sitzung oder nach Beendigung derselben auftreten etc.

Daher empfehlen wir für die ersten Sitzungen, ehe man eine Kenntnis dieser Faktoren hat, eine gewisse Vorsicht sowohl in der Wahl der Stromstärke als in derjenigen der Sitzungsdauer.

Im weiteren Verlaufe wartet man das Fortschreiten des Gewebzerfalls und die Abstossung der nekrotischen Massen ab, kontrolliert dieselbe — wenn möglich — täglich unter Leitung des Spiegels und bestimmt nach dem Ergebnisse der jeweiligen Untersuchung den Termin einer neuen Sitzung. Allgemein gültige Angaben über die Zahl der Sitzungen wie über die Dauer der Zwischenzeiten lassen sich wiederum nicht machen. Auch hier

sind individuelle Verhältnisse massgebend. Die Grösse des Tumors, seine histologische Beschaffenheit, grössere oder geringere Vollkommenheit der Apparate, die Empfindlichkeit des Patienten kommen hier in Betracht neben rein äusserlichen Momenten wie Abkömmlichkeit des Patienten von seinem Beruf oder Entfernung seines Wohnsitzes von dem des Arztes. Je günstiger diese Verhältnisse liegen, um so kürzer wird ceteris paribus die Behandlungsdauer sein.

Wenn man aus dem günstigen Ergebniss in einem Falle eine allgemeine Prognose formulieren darf, so glauben wir hier der Hoffnung Ausdruck verleihen zu dürfen, dass unser Verfahren über die Kreise der Specialisten hinaus unter den praktischen Ärzten sich einbürgern wird. Denn unsere Methode leistet, was für diese gerade wesentlich ist — sie hat mit einfachen Mitteln die gleichen Erfolge aufzuweisen, wie sie andere Autoren verzeichnen. Mit ihrer Hilfe gelang uns in einem Falle von Nasenrachenfibrom eine complette Heilung.

Unsere Statistik verfügt nunmehr, bei Zusammenstellung sämtlicher Beobachtungen, über 37 Fälle.

Tabellarisches Verzeichnis der electrolytisch behandelten Fälle von Fibromen des Nasenrachenraums.

Name des Autors	Gesamtziffer der Beobachtungen	Heilungen	Besserungen	Misserfolge
Nélaton-Dolbeau	5	2	3	—
Fischer	1	1	—	—
Cineselli . . .	2	2	—	—
V. v. Bruns . .	1	1	—	—
Paquet	1	1	—	—
P. v. Bruns . .	2	1	—	1
Gosselin . . .	1	—	—	1
Guyon	3	3	—	—
Vigagnoni . . .	1	—	1	—
Rossi	2	1	1	—
Capart	3	1	1	1
Lincoln	1	1	—	—
Michel	8	4	4	—
Voltolini . . .	3	1	2	—
Kuttner	1	1	—	—
Heryng	1	1	—	—
Kafemann . . .	1	1	—	—
Summa	37	22	12	3

Unter den vorstehend aufgezählten 37 Fällen verzeichnen wir:

22 Heilungen = 59,45%
12 Besserungen = 32,43%
3 Misserfolge = 8,32%

Interessant ist es, mit vorstehender Statistik eine zweite, gleichfalls bei Grönbeck verzeichnete zu vergleichen. Diese umfasst 17 operativ behandelte Fälle von Nasenrachenfibromen. Als Ausgang wird verzeichnet: Tod resp. Recidio in 40%. Unvollkommene Heilung in 50%. Ohne die Thatsache zu erkennen, dass ein statistischer Beweis immer seine Bedenken hat, namentlich bei Berücksichtigung so kleiner Beobachtungsreihen, so muss die Differenz der Resultate in jenen beiden Beobachtungsreihen doch sehr auffallen.

Iedenfalls sind die Resultate der electrolytischen Behandlung unvergleichlich bessere, namentlich auch dann, wenn man berücksichtigt, dass in vorstehender Tabelle sämtliche der Heilung nahegebrachten Fälle zu den Besserungen gezählt wurden. Fernerhin macht Kuttner geltend, dass ein Teil der weniger befriedigenden Erfolge lediglich durch eine mangelhafte Technik der betreffenden Autoren bedingt sei.

Noch günstiger wird sich die Lage der Dinge gestalten, wenn durch eine weitere Verbreitung und häufigere Verwendung der Electrolyse das Vertrauen zu ihr wächst, wenn man erkennt, dass wir in der Electrolyse ein gewaltig destruierendes Agens besitzen.

Es ist der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit gewesen, zu zeigen, dass die Electrolyse sich auch demjenigen als ein äusserst wirksames und segensreiches Heilmittel erweist, welcher nur über einfache Apparate verfügt und dass sie es darum verdient, in weiteren ärztlichen Kreisen Pflege und Stätte zu finden. Wir hoffen, dass unsere Methode, wenn man sie so nennen

darf, einfach genug ist, um diese gewünschte weitere Verbreitung zu gewinnen und zu verdienen.

Unser Vertrauen zu ihr beruht auf dem glücklichen Resultate, welches wir in einem Falle von Nasenrachenfibrom durch electrolytische Behandlung genommen haben.

Die Beobachtung betrifft den Kaufmann Adolf F., 34 Jahre alt, aus Königsberg.

Anamnese. Der Vater des Patienten lebt und ist gesund. Die Mutter und ein Bruder starben an Lungentuberculose.

Patient will als Kind viel an Krämpfen gelitten und erst im sechsten Lebensjahre gehen gelernt haben. Später war er stets gesund bis vor neun Jahren. Damals trat eine heftige Lungenblutung auf, die sich, freilich bedeutend schwächer, vor vier Jahren wiederholte. Der behandelnde Arzt konstatierte ein Lungenleiden. Seit langer Zeit leidet Patient an Husten und Auswurf; will jedoch in den letzten Jahren hierin eine Besserung verspürt haben.

Sein jetziges Leiden begann vor fünf Jahren. Damals bemerkte Patient eine Behinderung seiner Nasenatmung, namentlich rechterseits begann sich eine hartnäckige Verstopfung auszubilden. Patient sah sich daher genötigt, mit offenem Munde zu atmen und zu schlafen.

Da das Übel sich weiterhin verschlimmerte, so suchte Patient Hilfe durch ärztliche Behandlung. Von dem zu behandelnden Arzt wurde das Vorhandensein eines Nasenrachentumors constatiert und der Versuch gemacht, den Tumor mit der kalten Schlinge zu entfernen. Der Versuch jedoch scheiterte, weil die Schlinge

immer wieder abglitt. Weiterhin versuchte man, die Geschwulst auf galvanocaustischem Wege zu zerstören es gelang jedoch nur die Entfernung einer kleinen Partie, wobei eine profuse, sehr erschöpfende Blutung erfolgte. Von anderer Seite wurde später mittelst eines zangenförmigen Instrumentes ein Teil des Tumors entfernt, es erfolgte wiederum eine sehr heftige Blutung; Patient fühlte sich lange danach noch angegriffen.

Auf den Vorschlag, durch „Aufklappen der Nase" die Geschwulst zu entfernen ging Patient nicht ein.

In der Folgezeit blieb Patient ärztlicher Behandlung fern. Da seine Beschwerden jedoch wieder zunahmen, sah er sich zu einem dritten Arzte zu gehen genötigt, welcher mit Hilfe einer Schlinge ein Stück herausriss; dabei erfolgte eine colossale Blutung.

Anfangs November 1896 stellte sich Patient im Ambulatorium des Herrn Dr. Kafemann, hierselbst ein, wo ich Gelegenheit hatte ihn am 11. November 1896 zum erstenmale zu sehen.

Status praesens.

Allgemeiner Befund: Patient ist blass, von ziemlich zartem Körperbau.

Die Untersuchung der Lungen ergiebt leichte Schallabschwächung in der linken Spitze und unbestimmtes Atmungsgeräusch ebendaselbst. Im übrigen Vesiculäratmen und heller Lungenschall. Mässige Obstigation. Sonst nichts Bemerkenswertes.

Lokalbefund. Bei der Rhinoscopia ant. sieht man durch den unteren und mittleren rechten Nasengang,

welche infolge einer linksconvexen Deviation des knöchernen und knorpeligen Nasenseptums ziemlich erheblich erweitert sind, deutlich einen matt rötlichweissen glatten Tumor in die rechte Choane hinein sich vorwölben. Die untere Kontur der Geschwulst lässt sich deutlich bis zum weichen Gaumen hinunter verfolgen, so dass ein totaler Verschluss der rechten Choane vorliegt. Die Sonderuntersuchung ergiebt eine derbe harte Beschaffenheit des Tumors.

Linkerseits war bei der Rhin. ant. nichts von der Geschwulst zu bemerken.

Die Rhin. post. ergiebt folgenden Befund: Der Nasenrachenraum ist zum grossen Teil von einem Tumor ausgefüllt, welcher von der Basis cranii entspringt so zwar, dass nur ein schmaler Saum des Rachendaches linkerseits freibleibt.

Der Tumor ragt zapfenartig, sich nach unten hin in seinem Umfange allmählich etwas verjüngend, bis zum weichen Gaumen herunter, diesen nach vorn unten hin drängend. Die Gestalt des Tumors ist also ungefähr diejenige eines abgestumpften Kegels mit rundlicher Kuppe von ca. Markstückgrösse. Die Farbe der Geschwulst ist rötlich weiss, die Sonderuntersuchung ergiebt eine derbe Beschaffenheit.

Auf der unteren freien Kuppe der Geschwulst ist eine schmierige, grauweisse Borcke aufgelagert, welche sich ziemlich leicht mittelst Wattepinsels abwischen lässt. Durch den linkseits freibleibenden nischenförmigen, nach oben hin sich verjüngenden Raum hat man einen freien Einblick in die linke Choane.

Die Entfernung eines Geschwulstpartikels zu diagnostischen Zwecken wurde mit Rücksicht auf eine eventuelle Blutung unterlassen.

Patient klagte über hochgradige Behinderung der Nasenatmung, namentlich rechterseits.

Wegen der ungünstigen Resultate der bisherigen Behandlungsmethoden entschloss sich Herr Dr. Kafemann zu einer Zerstörung des Tumors auf electrolytischem Wege.

Die Grundzüge des Kurplans waren: durch electrolytische Zerstörung der Tumorbasis eine Verödung seiner Gefässbahnen zu erzielen und damit die Nahrungszufuhr zur Geschwulst zu vernichten; fernerhin durch Application der Doppelnadel in verschiedenen Richtungen den Tumor zu zerstückeln.

1. Sitzung am 18. XI. 96, Dauer 8 Minuten, Stromintensitätsmaximum 17 M. A.

Die hakenförmig gekrümmte bipolare Doppelnadel wird von unten hinten her schräg nach vorn oben in den Hinterrand des Tumors eingestochen. Schmerz mässig (Einpinselung des Nasenrachenraums mit 20 % Cocainlösung). Allgemeinbefinden gut. Keine Nebenerscheinungen. keine Blutung. Auch in den folgenden Tagen gutes Befinden, keine Blutung.

Nach Entfernung der Doppelnadel sieht man deutlich ihre Einstichstellen. Gewebe um sie herum etwas eingesunken, grünlich verfärbt.

2. Sitzung am 21. XI. 96. Dauer 10 Minuten, 10—16 M.-A.

Die Doppelnadel wird von unten her senkrecht in die Tumorkuppe eingestochen. Glatter Verlauf der Sitzung.

3. Sitzung am 25. XI. 96. Dauer 12 Min., 17 M.-A. Die krumme Doppelnadel wird wiederum von unten her senkrecht eingestochen.

Nach 5 Tagen fand eine neue Sitzung statt (30. XI. 96). Die Spiegeluntersuchung ergab als Befund: Eine grosse Gewebspartie ist nekrotisch geworden und hat sich abgestossen. Man sieht in einen tiefen Trichter hinein, der sich bis auf die Basis cranii erstreckt. Der solide Tumor hat nun das Aussehen eines Kraters. Die subjectiven Beschwerden des Patienten haben sich noch nicht gebessert. Am 30. XI. 96 findet die 4. Sitzung statt, Dauer 12 Min., 15—20 M.-A.

5. Sitzung am 5. XII. 96. Dauer 9 Minuten. 15—18 M.-A.

Die gerade Doppelnadel b wird durch die rechte Nasenhöhle in den Tumor eingestossen.

6. Sitzung am 7. XII. 96. Dauer 15 Minuten, 18—20 M.-A.

Am 11. XII. 96 ist die linke Seite der rechten Choane sichtbar. Patient bekommt durch die rechte Nasenhälfte etwas Luft.

7. Sitzung am 11. XII. 96: Dauer 15 Min. 15. M.-A.

Einstich der krummen Doppelnadel von unten her in die hintere Wand des Kraters.

Spiegelbefund am 15. XII. 96: Der Tumor ist in mehrere Teile gespalten. Die hintere Wand des Kraters ist total zerstört. Die vordere Wand steht noch nach Art einer Kulisse. In diesen Vorderrand wird in der 8. Sitzung am 15. XII. 96 die krumme bipolare Doppelnadel eingestochen. Dauer der Sitzung 20 Minuten,

20—25 M.-A. Am 19. XII. 96 vermag Pat. durch beide Nasenhälften gleichmässig zu atmen, die Sprache klingt bedeutend freier. Patient giebt an, dass er durch Räuspern und Schneuzen mehrmals stinkende Gewebsfetzen herausbefördert habe.

Objectiver Befund: die vordere Wand des Tumors ist zerstört, die Geschwulst ist bis auf einige warzenförmige Überreste um die rechte Tubenöffnung herum verschwunden. Die Behandlung beschränkt sich auf vorsichtiges Abwischen der Borken mittelst Wattepinsels; dabei keine Blutung. Es werden Borwasserspülungen mittelst des Nasenspülglases angeordnet.

Am 28. XII. 96 findet die 9. Sitzung statt. Befund vor derselben: der untere rechte Nasengang ist von hinten her sichtbar, es stehen nur noch kleine Überreste des Tumors. Die krumme Doppelnadel wird an 2 Stellen eingestochen. Dauer der Sitzung 10 Min., 15—18 M.-A.

10. Sitzung am 4. I. 97. Dauer 10 Minuten, 12 - 16 M.-A. In der Nähe der rechten Tubenmündung steht noch ein kleines Stück der Geschwulst, in welches die krumme Doppelnadel eingesenkt wird.

Am 6. I. sieht man noch einen schmalen Saum der Geschwulst, welcher dem Septum parallel läuft und namentlich bei der Rhin. ant. deutlich ist. In diesen letzten Rest wird die gerade bipolare gabelförmige Doppelnadel von vorne her eingestochen. Dauer der 11. Sitzung 10 Minuten, 25 M.-A. Am 7. I. 97 ist von dem Tumor nichts zu sehen. Das ganze Rachendach ist mit flachen, schmierigen Borken überzogen. Die Nasenatmung ist beiderseits völlig normal und Patient somit als völlig geheilt zu betrachten.

Epikrise. Auffallend ist bei dem vorstehenden Falle namentlich die Kürze der Behandlungsdauer.

Wir müssen gestehen, dass der Erfolg in unserem Falle, mit dem von Heryng erzielten, einen Vergleich sehr wohl aushält. Ja, Heryng gelangte erst in zwei Monaten zum Ziel, der Tumor in seinem Falle war kleiner, ferner operierte er mit bedeutend höheren Stromstärken (50—70 M. A.)

Wir haben durchaus den Eindruck gewonnen, dass dieser günstige Erfolg in unserem Falle nur durch die Benutzung unserer Instrumente [deren Nadellänge die der Voltolinischen bedeutend übertrifft] erzielt worden ist.

Eine Behandlungsdauer von $1^1/_2$ Monaten dürfte in Anbetracht der Bedeutung eines Nasenrachentumors für die Gesundheit des Patienten wohl kaum als eine lange bezeichnet werden, zumal wenn man bedenkt, dass in dieser Zeit nur 11 Sitzungen von einer durchschnittlichen Dauer von 10 Minuten und fast stets in den Abendstunden stattfanden, so dass Pat. in der Erfüllung seiner Berufspflichten in keiner Weise geschädigt ist.

Während der ganzen Zeit der Behandlung sind unangenehme Nebenerscheinungen von uns nie beobachtet worden. Nach der 8. Sitzung trat ein leichter Schwindelanfall auf, der bei Horizontallagerung des Pat. sehr bald verschwand. Doch glauben wir, dass die lange Dauer der Sitzung in diesem Falle (20 Min.) in weit höherem Grade anzuschuldigen ist als die Electrolyse

Ferner gewannen wir den Eindruck, dass es vorteilhaft ist, den Pat. während der Dauer der Sitzung in einer möglichst bequemen Haltung, etwa auf einem ge-

polsterten Stuhle, zu erhalten und namentlich dem Kopfe eine feste, aber nicht harte Unterlage als Stützpunkt zu geben. Eine steife aufrechte Haltung war dem Pat. auf die Dauer unerträglich, ihre Unbequemlichkeiten erschienen ihm grösser als die der Behandlung selbst.

Ferner kommt es sehr darauf an, die Nadel möglichst ruhig zu halten, weil der Patient bei jeder Bewegung einen Schlag erhält. Zu diesem Zwecke würde sich vielleicht eine ähnliche Vorrichtung als vorteilhaft empfehlen, wie sie einzelne Autoren zur Fixation des Kehlkopfspiegels oder Gaumenhakens angegeben haben.

Es liegt uns fern, die hier geübte Art des Verfahrens als vollkommene zu proclamieren, doch scheinen uns ihre Erfolge eine weitere Empfehlung durchaus zu rechtfertigen.

Gewiss, haben wenige Patienten Geld, Zeit und Geduld genug, in einer fremden Stadt 20—70 Sitzungen innerhalb mehrerer Monate oder noch längere Zeit über sich ergehen zu lassen (Schech[35]). Diesem Übelstande kann jedoch erfolgreich begegnet werden, wenn die Methode der electrolytischen Zerstörung der Nasenrachenfibrome die ihr gebührende allgemeine Würdigung auch in weiteren ärztlichen Kreisen erfährt.

Dazu dürfen wir die oben geschilderte Art des Verfahrens nochmals empfehlen, denn sie ist einfach, führt in relativ kurzer Zeit zum Ziele, verursacht nur mässige Schmerzen und hat vor allem den Vorzug der Billigkeit.

[35]) Schech. Die Krankheiten der Mundhöhle etc. 1896.

Schlussnote.

Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung an electrolytisch behandeltem Knochen.

I. Präparat enthält Schnitte, welche tangential zur knöchernen Oberfläche des Schädeldaches gelegt wurden.

a) Die Einstichstelle der negativen Polnadel charackterisiert sich als ein von zwei concentrischen Ringen begrenztes ovales Loch, dessen Längs- nnd Querdurchmesser 0,56 resp. 0,392 mm betragen. Der äussere von beiden Ringen besteht aus Knochensubstanz, der innere setzt sich zusammen aus aneinandergereihten, klumpig geballten, kleinen dunkelbraunen Pigmentmassen, beide Ringe sind scharf begrenzt. Das Loch ist durch eine dichte Ansammlung sehr zahlreicher kleinzelliger Rundzellen völlig ausgefüllt. In der Umgebung des Loches befindet sich eine Zone kleinzelliger Infiltration von 1 mm Durchmesser, bedingt durch Rundzellenansammlung in den Markräumen, fernerhin lassen sich auch Osteoblasten daselbst konstatieren.

b) Die Einstichstelle der + Polnadel stellt gleichfalls ein von einem Pigmentring umfasstes ovales Loch dar, dessen Durchmesser 0.392 und 0,3 mm. betragen, und dessen Lumen gleichfalls dicht mit Rundzellen ausgestopft ist. Auch hier findet sich in der Umgebung des Loches eine Zone kleinzelliger Infiltration jedoch nur in der Richtung gegen die Einstichstelle der — Nadel hin, während auf der abgekehrten Seite des Loches nichts davon zu bemerken ist.

Endlich lässt sich ungefähr in der Mitte der interpolaren Zone eine begrenzte Ansammlung kleinzelliger Rundzellen konstatieren, in welche sehr schöne Riesenzellen eingesprengt sind.

II. Präparat, enthält Schnitte, welche senkrecht zur Oberfläche des knöchernen Schädeldaches gelegt wurden. An der Einstichstelle der — Polnadel ist die knöcherne Schädeldecke [mechanisch] eingebrochen und stellt einen Trichter dar dessen Ränder von dichten kleinen Pigmentklumpen gebildet wird um dessen Lumen durch eine Ansammlung von Rundzellen ausgefüllt ist.

Die Einstichstelle der + Polnadel ist auf dem Präparate nur unvollkommen erkennbar; auch hier findet sich ein Trichter mit Rundzellen und Pigmentsaum.

Die interpolare Gewebspartie lässt gleichfalls eine Infiltration mit kleinzelligen Rundzellen erkennen.

Résumé. Die Electrolyse setzt im lebenden Knochengewebe einen Reizzustand, welcher sich in dem Auftreten hier und dort sich ansammelnder Rundzellen manifestiert. Ob es sich um Eiter oder junge Bindegewebs- [Granulationsgewebs]- Zellen handelt, ist nicht zu unterscheiden. Die Untersuchungen von Kuttner, welcher bei der electrolytischen Behandlung tierischer lebender Gewebe die Bildung bindegewebiger Schwarten an den Applicationstellen der Nadeln beobachtete, lassen hier das letztere vermuten.

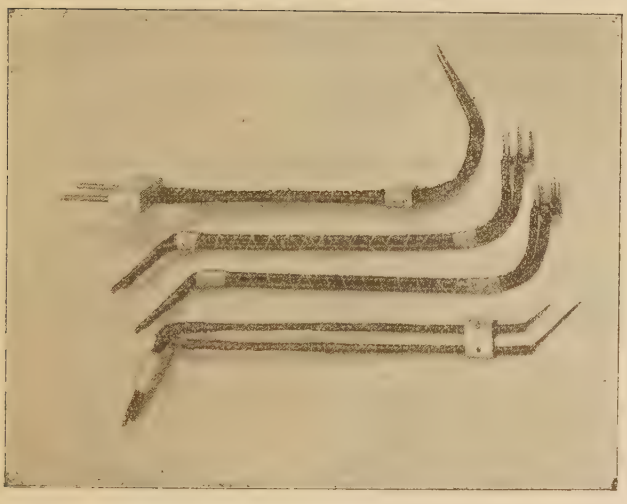
Dabei sehen wir die Zone der Gewebszerstörung streng localisiert und auf die Einstichstellen der Nadeln resp. deren nächste Umgebung beschränkt.

Das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung

bildet also in jeder Hinsicht eine Bestätigung des makroskopischen Befundes. Auch ihr zufolge halten wir an dem oben aufgestellten Satze fest, dass die Zerstörung des Knochengewebes durch die Electrolyse nur eine minimale zu nenneu ist; daher auch eine Gefährdung des Centralnervensystems durch Anätzung der Basis cranii bei der Zerstörung der Nasenrachenfibrome kaum möglich, höchstens wäre sie bei sehr roher und gewaltsamer Applikation der nadelförmigen Instrumente zu befürchten.

Daher ist auch dieser Einwand gegen die Anwendung der Electrolyse zur Zerstörung von Nasenrachenfibromen als ungerechtfertigt zurückweisen.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Dr. Kafemann und Prof. Dr. Nauwerck für die gütige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.



Thesen.

I. Die Brand'sche Bäderbehandlung bei Typhus abdominalis ist derjenigen mit Antipyreticis vorzuziehen.

II. Bei acuten Magendarmaffectionen im Kindesalter ist die Magenausspülung das rationellste Verfahren.

Vita.

Ich, Georg Franz Adolf Boehncke, bin geboren am 16. Dezember 1869 als Sohn des Rittergutsbesitzers, Kreisrichters a. D. Franz Boehncke und seiner Frau Bertha geb. Jablonowski. Meine Schulbildung erhielt ich auf den Gymnasien zu Lyck und Rastenburg, wo ich Ostern 1890 das Abiturientenexamen absolvierte. Ich studierte zunächst in Berlin zwei Semester Philologie, von Ostern 1891 ab Medizin, ging Michaelis 1891 nach Greifswald und bestand hierselbst im August 1892 das Tentamen physicum. Ostern 1893 bezog ich die Universität Königsberg und legte im Sommer-Semester 1895 meine Staatsprüfung ab, welche ich am 12. Juli 1895 beendete. Am 11. Januar 1897 bestand ich das Rigorosum.

Während der Studienzeit hörte ich die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Dozenten:

Ballowitz, du Bois-Reymond, Braun, Dohrn, v. Esmarch, Gerstäcker, Grawitz, Hartmann, Heidenhain, Helferich, Hilbert, Jaffé, Kafemann, Kuhnt, Kundt, Landois, Lichtheim, Limpricht, Mesehede, Mosler, Nauwerck, Neumann, Oberbeck, Peiper, Pernice, Rawitz, Rosinski, Schmitz, Schreiber, Solger, Sommer, Stetter, Stieda, Treitel, Valentini, Waldeyer.

Allen diesen Herren sage ich meinen besten Dank.

Vita.